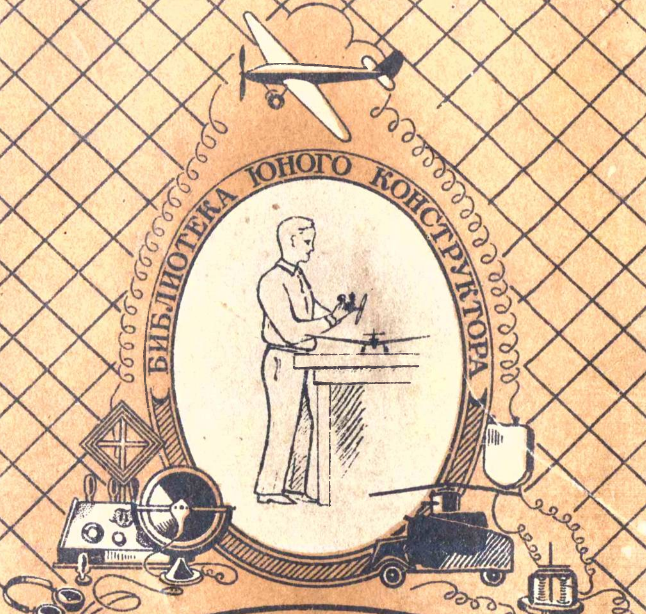


П. ПЫЛКОВ

БЕНЗИНОМОТОРЧИК



ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ 1940

П. ПЫЛКОВ

БЕНЗИНОМОТОРЧИК

ЦК ВЛКСМ
ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1940 Ленинград

ОТ РЕДАКЦИИ

Описываемый моторчик типа ПП-4 спроектирован инженером П. В. Пылковым (Ленинград).

При конструировании моторчика были учтены конструкции авиамодельных моторов США.

Модель, построенная т. Петровым (Ленинград), с моторчиком ПП-4 установила на авиамодельных состязаниях 1937 г. в Коктебеле всесоюзный рекорд дальности в 14 370 *м*.

СОДЕРЖАНИЕ

Как работает моторчик

ПП-4 — двухтактный двигатель 3
Общее описание моторчика . . . . —
Как работает моторчик 5

Постройка моторчика

Картер 8
Цилиндр 15
Поршень 18
Шатун 19
Коленчатый вал . . . . —
Группа деталей 20

Сборка и запуск

Сборка 28
Обкатка 29
Запуск . . . . —
Неполадки 30

Изготовление бобины

Сердечник 30
Первичная обмотка 31
Вторичная обмотка . . . . —
Конденсатор 32

КАК РАБОТАЕТ МОТОРЧИК

У каждого начинающего строить этот моторчик (рис. 1) мы предполагаем знакомство с принципом работы двигателей внутреннего сгорания, поэтому здесь мы приводим лишь краткое описание работы авиамодельного моторчика с целью оттенить некоторые его особенности.

ПП-4 — двухтактный двигатель

Описываемый моторчик относится к двигателям внутреннего сгорания, работающим на бензине. Среди подобных двигателей различают четырехтактные и двухтактные, работающие на смеси бензина с маслом. Наш моторчик — двухтактный. Это означает, что весь процесс — приготовление смеси воздуха и бензина, подача ее в цилиндр, сжигание и выталкивание отработанной смеси (продуктов сгорания) — происходит за один оборот коленчатого вала, или за два хода поршня: вверх и вниз.

К особенностям нашего моторчика относится устройство золотника и карбюратора, примерно такое же, как в американском моторчике «Бэби-Циклон» (рис. 2).

Общее описание моторчика

В конце книги помещена вкладка (приложение, лист I). Разверните ее и следите, пользуясь нумерацией, за описанием.

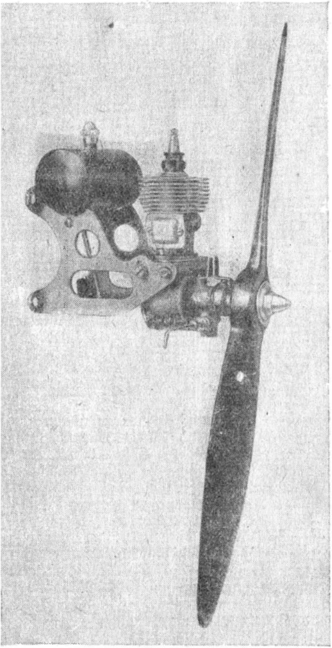


Рис. 1. Фото моторчика ПП-4.

Цилиндр состоит из гильзы *1* и навинчивающейся на нее головки *2* с ребрами охлаждения. В головку ввертывается запальная свеча. Цилиндр крепится к картеру двумя винтами, проходящими сквозь фланец.

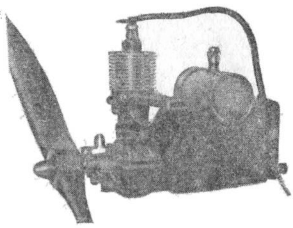


Рис. 2. Фото моторчика «Бэби-Циклон».

Картер 3 отливается из алюминиевого сплава. В носок картера впрессована бронзовая втулка — подшипник *5* коленчатого вала. Сзади картер имеет ввинчивающуюся заглушку *4*. Во втулке картера вращается коленчатый вал *6*, соединенный с поршнем *7* через шатун *8*. Картер крепится к моторной раме четырьмя винтами *23* (см. правый чертеж). Носок коленчатого вала удлинен для помещения кулачка прерывателя *11*.

Карбюратор, смонтированный на носке картера, состоит из жиклера *17*, запирающей его иглы *18* и вертикального воздушного канала. Бензиновый бак смонтирован на моторной раме. Воздушный винт надевается на вал и закрепляется гайкой *16*. Для отвода выхлопных газов к цилиндру прикреплен патрубок *25*. Перепускной канал образован штампованной крышкой *21*.

Как работает моторчик

Отверните на один-полтора оборота иглу *18* карбюратора. Из жиклера *17* начнет капать бензин. Быстрым, но не резким движением руки поверните (за винт) вал мотора против часовой стрелки, смотря спереди. При этом произойдет следующее (рис. 3). Поршень, поднимаясь вверх, создаст разрежение в картере. В определенный момент полый коленчатый вал соединяет картер и воздушный канал через отверстие *а* в вале. Так как в картере в этот момент давление ниже атмосферного, воздух с большой скоростью устремляется в канал *б*, захватывая капельки и пары бензина, и вносит их в картер (рис. 3 и 4).

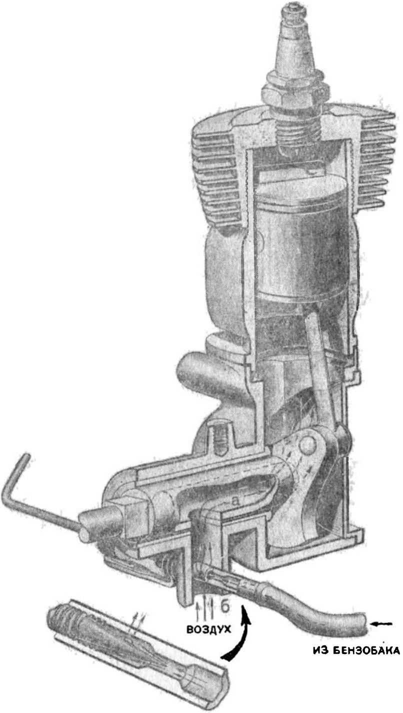


Рис. 3. Внутреннее устройство моторчика ПП-4.

Но вот поршень доходит до верхней мертвой точки и идет вниз. При этом отверстие *а* коленчатого вала смещается, разобщая картер и воздушный канал *б*. Опускаясь вниз, поршень сжимает смесь, находящуюся в картере (рис. 5). Дойдя почти до нижней мертвой точки, поршень через отверстие в стенке (рис. 6) и перепускной канал сообщает цилиндр с картером. Так как в этот момент давление в картере в полтора-два раза выше атмосферного, а в цилиндре — нормальное или лишь слегка повышенное, то смесь выбрасывается в цилиндр и заполняет его.

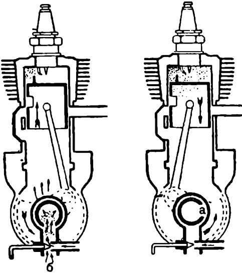


Рис. 4 и *5*. Газораспределение.

Поршень вновь идет вверх. Под ним снова создается разрежение, и в картер всасывается новая порция смеси.

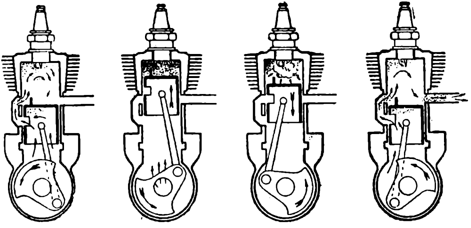


Рис. 6, 7, 8 и *9*. Схемы работы двигателя.

Над поршнем смесь сжимается (рис. 7). Поршень подходит к верхней мертвой точке. Прерыватель[1] разрывает

[1] На работе прерывателя мы остановимся в особом разделе.

цепь, и в свече проскакивает искра, зажигающая смесь. Сгорая, смесь сильно расширяется. Давление газов передается на поршень, — он идет вниз (рис. 8), а под поршнем вновь сжимается смесь, поступившая в картер. В момент, когда поршень открывает перепускной канал (рис. 9), смесь устремляется в цилиндр и заполняет его, вытесняя продукты сгорания через патрубок наружу.

В последующие моменты весь процесс повторяется, до тех пор, пока в баке есть бензин и пока работает зажигание. Прекратив доступ бензина — завернув доотказа иглу карбюратора или выключив зажигание, мы можем остановить моторчик.

Обороты регулируются поворотами иглы карбюратора. С увеличением количества бензина (в некоторых пределах) число оборотов будет увеличиваться до 4000 в минуту, и мощность, развиваемая на валу, достигнет 0,2 лошадиной силы.

ПОСТРОЙКА МОТОРЧИКА

Картер (деталь 3)

Материалом для картера служит алюминиевый сплав. Лучше всего для этой цели использовать куски старого авиационного или автомобильного алюминиевого поршня или картера. Довольно сложной формы картер (рис. 10) получается отливкой в формовочной земле, а соответствующие углубления в земле делаются при помощи деревянной модели картера.

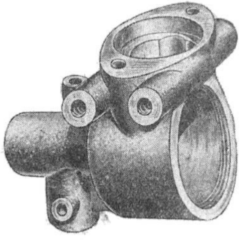


Рис. 10 Картер.

а) Изготовление модели

Для модели необходимо найти кусок твердого дерева — ореха, в крайнем случае — березы. Положив обрезок куда-либо в теплое и сухое место (но не на печь!), высушим заготовленный брусок. Если необходимо будет продержать брусок

двоe-трое и более суток, надо пойти на это, так как сырое дерево совершенно непригодно для модели.

Осмотрев брусок и убедившись, что он не имеет трещин, приступаем к изготовлению модели. Разверните приложение, лист II. На чертежах в трех проекциях изображен картер с окончательными размерами.

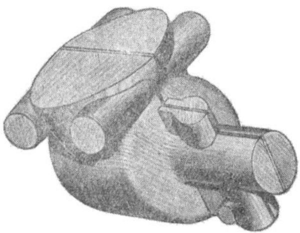


Рис. 11. Разъемная модель картера.

Этими размерами пользоваться нельзя, так как горячий металл, залитый в форму, по остывании «садится» — уменьшается в объеме. Поэтому необходимо сделать «припуск на усадку» против размеров, проставленных в чертеже. Этот припуск мы возьмем равным 1 *мм* для размеров больше 30 *мм* и 0,5 *мм* для меньших размеров. Размеры поверхностей, у которых стоит значок точной обработки (два треугольника), берем с припуском по 2 *мм*.

При изготовлении модели учитываем и то, что модель должна быть разъемной по плоскости симметрии (рис. 11) и иметь для легкой выемки из формы округленные края и наклонные плоскости (рис. 12).

Распилив брусок пополам, подстрагиваем плоскости распила рубанком и фуганком так, чтобы плоскости оказались плотно пригнанными друг к другу. На одну из плоскостей наклеиваем лист плотной бумаги, а на него — вторую половину бруска; таким об-

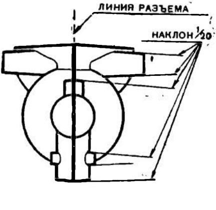


Рис. 12. Наклоны модели.

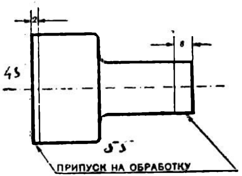


Рис. 13. Основная часть модели.

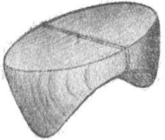


Рис. 14. Верхняя часть модели.

разом, лист бумаги окажется вклеенным между половинками бруска. Сжимаем их для лучшей склейки в тисках или струбцинками.

Высохшие (через восемь-десять часов) бруски вынимаем из струбцинок и зажимаем в патрон токарного станка. Вытачиваем из бруска основную часть модели (рис. 13) с указанными припусками. Из отдельного куска, также предусмотрев разъем, выстрагиваем и вытачиваем деталь, изображенную на рис. 14, и бобышки (рис. 15). При изготовлении пользуемся чертежом картера (приложение, лист II). Приклеив все детали модели к основной, получаем изображенное на рис. 15.

После этого подрезаем модель стамеской, чтобы получить нужные наклоны и округления, и, сделав шпаклевку из мела со столярным клеем, замазываем ею все стыки.

Острым ножом разрезаем модель по плоскости разъема (для этого и вклеивалась бумага). В одной из половин высверливаем три несквозных отверстия диаметром 4 *мм*, в другой, точно против этих же отверстий, вклеиваем три штифта того же диаметра (рис. 16). Проще всего сверлить все три отверстия сквозь одну из половин еще до разрезания модели на две части. Отверстия в одной поло-

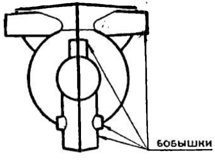


Рис. 15. Места укрепления бобышек.

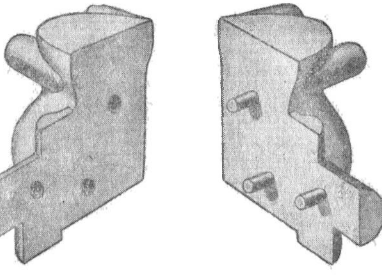


Рис. 16. Укрепление штифтов.

винке в этом случае получатся сквозными; в эту половинку и следует вклеить штифты так, чтобы они вошли в другую половинку на 5—6 *мм*. Штифты позволят собрать модель в одно целое.

Модели надо дать просохнуть. После этого, тщательно прошкурив ее, покрываем три раза спиртовым лаком с помощью мягкой кисти. Модель готова.

б) Опока для отливки

Из сосновых строганых досок сколачиваем по размерам рис. 17 две рамки. Это и будут наши опоки. Для жесткости опок прибьем по углам угольнички. Если окажется под руками, можно взять и уголковое стандартное железо. На двух противоположных стенках обеих рамок сверлим отверстия и в одну из них вклеиваем шипы. Эти шипы позволят правильно собирать опоку.

в) Формовка

Поставив опоку без шипов разъемной частью на широкую гладкую доску, помещаем одну половину модели (тоже без шипов) на середину доски так, чтобы модель плотно лежала на доске. Взяв мелко истолченный в ступке и просеянный затем порошок из кирпича или графита, запудриваем им модель, лежащую на доске, и самую до-

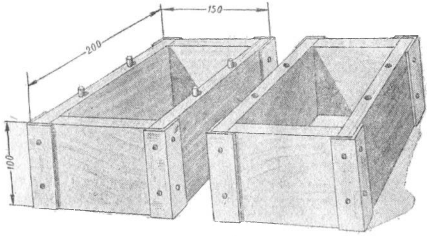


Рис. 17. Опоки.

ску тонким слоем (до 0,5 *мм*). После этого насыпаем в опоку формовочную землю и утрамбовываем ее.

Если специальной формовочной земли не окажется, составляем ее сами. Для этого к мелко просеянному речному песку прибавляем до 10% обычной глины. Влажность формовочной земли должна быть такой, чтобы рука после сжатия комка земли не становилась мокрой и сам комок не рассыпался.

Опоку нужно заполнять землей доверху; лишнюю землю удобно срезать ровной планкой или линейкой в уровень с краем опоки. Затем опока переворачивается моделью кверху.

Теперь берем вторую половину опоки, накладываем ее на первую и устанавливаем вторую половину модели. Точность сборки обеспечат шипы. Осторожно вколачиваем в нижнюю форму вертикально, рядом с моделью, на расстоянии 40—50 *мм* от нее литник[1] на глубину 5—10 *мм*. Запудриваем модель и землю первой опоки и осторожно, но плотно набиваем формовочной землей вторую опоку до краев.

До разборки опок необходимо вынуть литник из верхней опоки. Для этого нужно сначала слегка постучать по нему молотком со всех сторон. После того как литник будет вынут, нужно закруглить наружный край отверстия рукой. Сняв верхнюю опоку и перевернув ее на стол, приступим к окончательной подготовке формы.

---

[1] Литник — колышек конической формы, длиной 150 *мм*, с основаниями диаметром 15 и 50 *мм*.

В нижней части формы с помощью столового ножа делаем соединительный канал от литника к модели. Глубина канала — 6—8 *мм*, ширина — 10 *мм*. Постукивая молоточком по модели, осторожно вынимаем обе половинки ее из опок. В верхней опоке в верхней части формы прокалываем несколько сквозных отверстий тонкой проволокой для выхода воздуха из формы при заливке ее металлом. Нам остается только окончательно накрыть верхней опокой нижнюю.

Форма готова. Поставив ее в сухое и теплое место, просушиваем, после чего можно приступить к литью.

г) Литье картера

Положив на пол лист кровельного железа, ставим на него нижнюю опоку, а поверх нее и верхнюю.

В ковшик (рис. 18) кладем куски алюминиевого сплава и плавим его[1]. Это можно сделать даже в обычной печке.

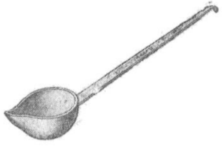


Рис. 18. Ковш.

Надев на руки перчатки для защиты от возможных брызг металла и держа подальше лицо, начинаем заливать металл в форму. Лить надо струей меньшего диаметра, чем литник, так, чтобы воздух из формы выходил и через него. Залив форму, не надо спешить с выемкой отливки.

Дав отливке остыть, минут через 15—20 вынимаем ее, вскрыв опоку. Отпилив лишний металл и очистив отливку от земли, приступаем к обработке картера.

д) Обработка картера

Разметив по чертежу (приложение, лист II) центр отверстия в носке и наметив его керном, просверливаем отверстие диаметром 10 *мм*. Лучше всего сделать это на токарном станке, а затем, установив на суппорте станка тонкий резец, растачиваем отверстие до размера, указанного на чертеже (12 *мм*).

---

[1] Если такого ковша не окажется, сделайте его сами, рассчитав объем на 0,5 *кг* металла.

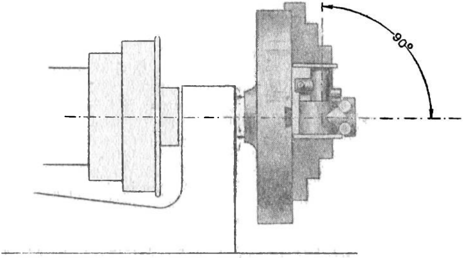


Рис. 19. Токарная обработка картера.

Картер надо зажимать носком внутрь патрона. Это позволит, не вынимая отливки, расточить и полость коленчатого вала. Рекомендуем тут же нарезать резьбу под заглушку *4*. Подровняв задний торец у резьбы под заглушку, вынимаем картер из патрона и, повернув картер на 90°, зажимаем вновь. Угол в 90° между осями надо выдержать возможно точнее (рис. 19).

Расточив отверстие под цилиндр, подровняв по размерам чертежа верхнюю плоскость (на станке вертикальную — торец), вынимаем картер из патрона. Дальше идет слесарная обработка его.

Зажав картер в тиски, просверливаем отверстия под винты во фланце и в боковых бобышках. Смазав метчики

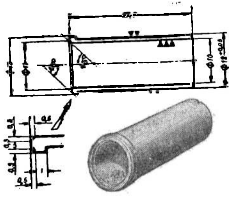


Рис. 20. Втулка вала (деталь *5*).

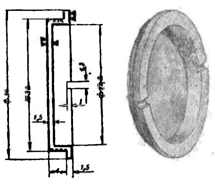
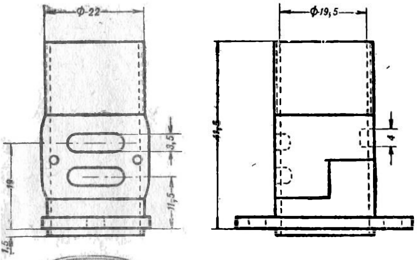


Рис. 21. Заглушка (деталь *4*).



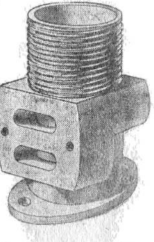


Рис. 22. Гильза цилиндра (деталь *1*).

маслом, нарезаем резьбу в этих отверстиях. Сверлим и нарезаем отверстие для крепления прерывателя.

В носок осторожно впрессовываем втулку (деталь 5, рис. 20). Втулка делается из хорошей бронзы.

Отдельно вытачиваем (из прутка дюраля диаметром 36—38 *мм*) заглушку картера, нарезаем резьбу 1 м $\times$ 30, то есть диаметром 30 *мм* при шаге 1 *мм*. Для удобства отвинчивания заглушки пропиливаем в ней две прорези (рис. 21).

Картер, таким образом, готов вчерне. Некоторые операции можно будет сделать после изготовления таких деталей, как жиклер, пружина прерывателя, коленчатый вал и др. Эту работу сделаем перед сборкой.

Цилиндр (деталь *1*)

а) Гильза

Заготовкой для гильзы цилиндра служит болванка из мелкозернистого чугуна или, за неимением чугуна, стали. Размеры болванки: диаметр — 40 *мм*, длина — 100 *мм*.

Зажав болванку в патрон, просверливаем отверстие в центре диаметром 19 *мм* (рис. 22). После этого, пользу-

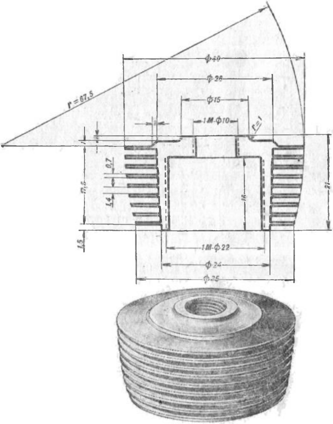


Рис. 23. Головка цилиндра (деталь *2*).

ясь чертежом (приложение, лист III), обрабатываем гильзу снаружи, подрезаем торец фланца и проделываем другие мелкие работы. Так как та часть гильзы, на которой нужно будет сделать нарезку, зажата в патрон, а иначе зажимать гильзу неудобно, приходится для нарезки резьбы вытачивать специальную оправку — цилиндрический стержень из латуни диаметром около 19 *мм*. Зажав оправ-

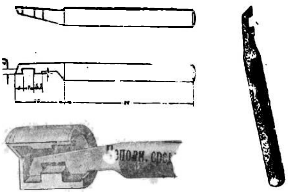


Рис. 24. Фасонный резец.

ку в патрон и посадив на нее гильзу так, чтобы она удерживалась только трением, нарезаем резьбу 2 *м* × 22.

Нарезав резьбу, точно придерживаясь чертежа, приступаем к слесарной обработке гильзы. Запиливаем плоские поверхности, опиливаем овальный фланец, сверлим и нарезаем отверстия, пропиливаем (предварительно просверлив отверстия) окна (рис. 22 и приложение, лист III), после чего можем приступить к шлифовке зеркала гильзы цилиндра.

Вытачиваем из прутка дюраля или чугуна цилиндрик диаметром около 19,5 *мм*. Пройдя гильзу разверткой 19,5 *мм*, вынимаем ее из патрона и зажимаем в патрон цилиндрик. Сделав кашицу из наждака с машинным маслом и нанеся ее на цилиндрик, пускаем станок. На вращающийся цилиндрик-оправку надеваем гильзу цилиндра. Вначале она пойдет очень туго, но по мере измельчения наждака начнет итти все легче. Пошлифовав так несколько раз, сменяя при этом наждак, тщательно промываем гильзу в керосине и оставляем до сборки.

б) Головка (деталь *2*)

Головка (рис. 23) вытачивается из прутка дюраля диаметром 42—45 *мм*. Труднее всего обеспечить плотность резьбы. Ее надо точить особенно осторожно, каждый раз примеривая гильзой цилиндра. В остальном головка пояснений не требует.

Поршень (деталь 7)

Прежде всего заготовляем фасонный резец (рис. 24).

Зажав пруток стали (лучше всего хромоникелевой, марки «ХЗН») диаметром 20—25 *мм* в токарный станок, обтачиваем его до диаметра 19,6 *мм*. Изнутри сверлом

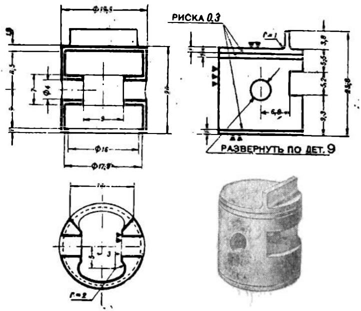


Рис. 25. Поршень (деталь *7*).

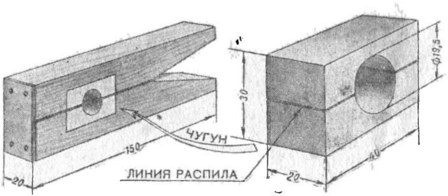


Рис. 26. Приспособление для шлифовки поршня.

диаметром 9 *мм* протачиваем до глубины 18,5 *мм.* Фасонным резцом обрабатываем внутренность. При этом изнутри получатся утолщения для пальца шатуна (рис. 25).

Не вынимая прутка из патрона, обрабатываем его внешнюю поверхность наждаком с маслом до диаметра зеркала гильзы цилиндра. Эта работа производится при помощи приспособления, показанного на рис. 26. Время от времени нужно проверять обработку по гильзе.

Отпилив (после подгонки к гильзе) поршень от остальной части прутка, выпиливаем гребень (дефлектор), просверливаем отверстия и пропиливаем окно. Зачистив шабером заусенцы, откладываем готовый поршень в сторону.

Шатун (деталь *8*)

Материалом для шатуна (рис. 27) служит хромоникелевая сталь или другая, достаточно твердая, например марки № 8 или 10. Изготовив шатун и отшлифовав его, в нижнюю головку впрессовываем тоненькую бронзовую втулочку.

Коленчатый вал (деталь *6*)

Вал с противовесом вытачивается из целого куска той же стали, что и шатун. Все размеры его приведены на рис. 28. Выточив вал, отшлифовав и пригнав его к втулке картера, устанавливаем вал в картере так, чтобы он был повернут на 45° (против вращения) до нижней мертвой точки (рис. 28). Зажав вал в этом положении при помощи гаек винта, сверлим отверстие в нижней бобышке *б* картера (рис. 3). При этом мы сразу сверлим три отверстия: в бобышке, во втулке и, наконец, в ко-

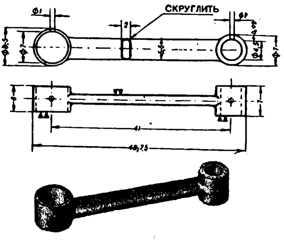


Рис. 27. Шатун (деталь *8*).

с) Фланец выхлопной трубы (деталь *24*, рис. 49). Алюминиевый или дюралевый.

т) Выхлопная труба (деталь *25*, рис. 50). Выгибается и спаивается медью. Материал — жесть толщиной 0,3 *мм*. На одном конце отгибается буртик, который входит под фланец.

у) Крепящие винты (детали *22*, *23* и *39*, рис. 51). Стальные. Деталей *22* — четыре штуки, деталей *23* — шесть штук, деталей *39* — три штуки.

ф) Деталь подмоторной рамы (рис. 52). Дюраль толщиной 1,5 *мм*.

х) Бензобак и *пробка его* (рис. 53). Бак лучше всего сделать из старой консервной банки. Спаивается оловом. В нижнюю часть впаивается трубочка, а в верхнюю — горловина, к которой подгоняется пробка из латуни. На ушки крепления припаиваются гайки от трехмиллиметровых болтиков.

ц) Крышка перепускного канала (деталь *21*, рис. 54). Материал — алюминий. Может быть получена штамповкой. Для этого из какого-либо обрезка чугуна или желе-

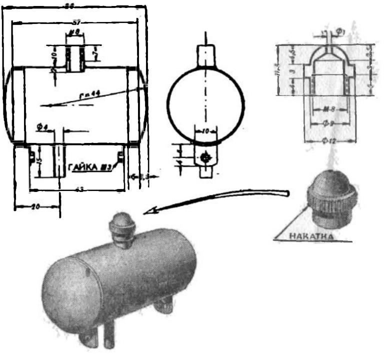


Рис. 53. Бензобак и пробка.

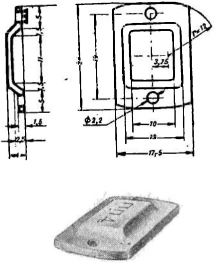


Рис. 54. Крышка перепускного канала (деталь *21*).

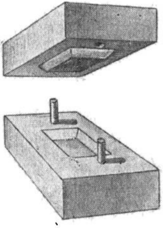


Рис. 55. Штамп для изготовления крышки.

за изготовляется штамп (рис. 55). Можно и просто выколотить крышку ударами молотка по прямоугольной железке.

ч) Прокладки цилиндра и др. (детали *27, 28, 29* и *40,* рис. 56). Вырезаются из листовой красной меди толщиной **0,5—0,7** *мм*.

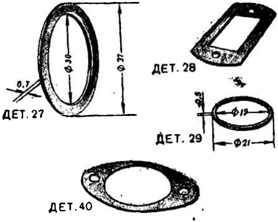


Рис. 56. Прокладки (детали *27, 28, 29* и *40*).

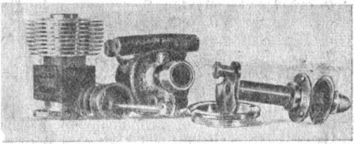


Рис. 57. Фото деталей моторчика ПП-4.

СБОРКА И ЗАПУСК

Сборка

Приступим к сборке мотора, которую нужно вести по отдельным узлам. Во время сборки проверяем пригонку отдельных деталей (рис. 57) и, если это необходимо, подгоняем их дополнительно.

а) Цилиндр

На гильзу цилиндра навертываем головку. Перед этим густо смазываем резьбу тертыми белилами, не забыв заложить в головку прокладку *29* (рис. 56). Навинтив головку доотказа, нагреваем цилиндр до 250°. Дав остыть, промываем все в бензине и смазываем маслом.

б) Поршень и шатун

Вставив шатун верхним концом в поршень, впрессовываем палец *9* поршня (рис. 30) и затем с обеих сторон делаем два удара керном. Таким образом палец закрепляется в поршне.

в) Окончание сборки

Вставив в цилиндр поршень с шатуном, а в картер коленчатый вал, надеваем цилиндр на картер (не забыв положить прокладку *40*, рис. 56) и привинчиваем к нему двумя винтами *23* (рис. 51). Просунув в отверстие картера (для заглушки) палец кривошипа *10* (рис. 29) и продев его в нижний конец шатуна (в тот, в который раньше была запрессована бронзовая втулочка), ввинчиваем его в щеку кривошипа доотказа. Теперь завинчиваем заглушку *4* (рис. 21), предварительно надев на нее прокладку *27* (рис. 56). В картер запрессовываем жиклер *17* (рис. 37), не забыв перед этим надеть на него и припаять стопор *19* (рис. 39). Напаяв на иглу *18* (рис. 38) карбюратора муфту *20* (рис. 40), ввинчиваем иглу в жиклер. Привинчиваем детали прерывателя — пружину *12* с контактом *13* (рис. 34) и хомут *14* (рис. 35) с контактом *13* (рис. 34); не забыв подложить изолятор *26* (рис. 36), надеваем кулачковую шайбу *11* (рис. 33). Надев на выхлопную трубу *25* (рис. 50) фланец *24* (рис. 49), привинчиваем ее к цилиндру. С другой стороны двумя винтами *22* (рис. 51) привинчиваем крышку *21* (рис. 54) перепускного канала, не забыв подложить прокладку *28* (рис. 56).

Поворачивая вал, запиливаем на кулачковой шайбе *11* плоскость (рис. 33) так, чтобы при поворачивании разрыв контактов начинался за 15° до верхней мертвой точки. Зазор (наибольший) между контактами прерывателя должен быть равен приблизительно 0,5 *мм*.

Обкатка

Перед запуском моторчик хорошо обкатать. Для этого, соединив вал собранного моторчика с электромотором или другим приводом, вращаем вал, залив в цилиндр масло. Время от времени пробуем вращать от руки. Как только вал будет легко вращаться от руки, обкатку можно считать законченной. Отвинтив заглушку и сняв цилиндр, промываем все детали в бензине, тщательно смазываем маслом и ставим на место. Надев на вал воздушный винт, ввинчиваем свечу, соединяем бензобак с карбюратором и переходим к запуску.

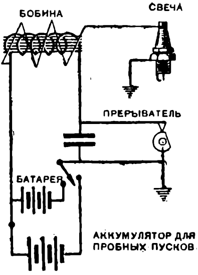


Рис. 58. Схема зажигания.

Запуск

Зажав моторчик в параллельные тиски, собираем электрическую часть, используя схему рис. 58. Источником тока служат две-три батарейки карманного фонаря (обязательно свежие), соединенные параллельно.

Бачок заливаем смесью из одной части масла ААС и четырех частей бензина.

Повернув несколько раз вал мотора с вывинченной свечой, к которой, однако, подведены провода, и убедившись, что искра проскакивает хорошо, ввинчиваем свечу обратно и приступаем к запуску.

Запуск заключается в том, что мы ведем рукой винт (вращая вал) и, когда почувствуем, что поршень близок к верхней мертвой точке (по все возрастающему сопротивлению), быстрым рывком дергаем за винт, сейчас же убирая руку. Перед этим поворачиваем иглу карбюратора на пол-оборота, постепенно, после каждого рывка откручивая все больше. Когда мотор заработает устойчиво, надо, вращая иглу, попробовать получить наибольшие обороты.

Неполадки

Могут быть и неполадки.

Например, мотор, работая вначале с большими оборотами, сбавляет их. Это значит, что мотор еще недостаточно приработался и по мере нагрева где-либо заедает вал или поршень в цилиндре.

Может быть и другая, прямо противоположная причина: поршень плохо притерт, и мотор работает благодаря густоте масла, но по мере нагрева масло разжижается, делается менее вязким, и мотор останавливается. При этом можно услышать характерный шипящий звук воздуха, проходящего между поршнем и зеркалом цилиндра.

Прочие неисправности: порча зажигания, отсутствие подачи бензина и другие, могут быть легко обнаружены без особых указаний.

Необходимо следить и за свечой. Большой зазор между ее контактами приводит к отказу в работе свечи, так как в этом случае искра проскакивает не в искровом промежутке. Это бывает и при образовании нагара на контактах свечи: происходит так называемая утечка через проводник — нагар. Разобрав свечу и промыв ее денатурированным спиртом, можно устранить эту неисправность.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ БОБИНЫ

Очень часто моделист, построивший мотор и свечу, «терпит бедствие» из-за отсутствия бобины. Расскажем поэтому, как ее сделать самому.

Сердечник

Достав мягкой железной проволоки диаметром 0,5 *мм*, нарежем ее на куски длиной по 60 *мм*. Таких прутиков понадобится сорок-пятьдесят штук. Связав их проволокой, кладем в печь для отжига. Вынув, очищаем шкуркой и покрываем спиртовым (лучше шеллачным) лаком. Связав их потуже ниткой в пучок, оклеиваем толстой бумагой так, чтобы получился слой толщиной приблизительно 1 *мм*.



Рис. 59. Катушка зажигания (бобина). Сердечник с первичной обмоткой.

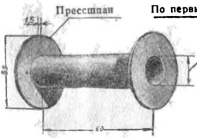


Рис. 60. Каркас для вторичной обмотки бобины.

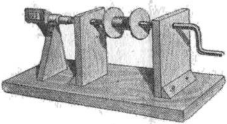


Рис. 61. Станочек для намотки со счетчиком.

Первичная обмотка

На бумажный цилиндр, после того как он высохнет, наматываем плотными рядами 200 витков медной проволоки диаметром 0,5 *мм* в эмалевой изоляции (рис. 59).

Вторичная обмотка

Измерив диаметр получившейся намотки, склеиваем из картона катушку с соответствующим внутренним диаметром (рис. 60). Намотав на нее один слой изоляционной ленты, начинаем наматывать вторичную обмотку медной проволокой диаметром 0,05—0,07 *мм* в эмалевой изоляции. Всего надо намотать 20—23 тысячи витков.

Для упрощения этой утомительной процедуры лучше всего сделать станочек со счетчиком (рис. 61).

Через каждые три ряда проволоки следует прокладывать слой пропарафиненной бумаги. Конец обмотки припаиваем к более толстому проводничку в изоляции и вы-

водим его через щеку катушки наружу. Начало вторичной обмотки (как это показано на рис. 59) следует припаять к концу первичной. У катушки, таким образом, будет три вывода.

Сняв катушку со станка, вкладываем ее в цилиндрический ящичек из миллиметровой фанеры или картона и, выведя наружу концы, заливаем все внутри парафином или варом.

Конденсатор

Параллельно контактам прерывателя (рис. 58) включается конденсатор емкостью 0,1 микрофарады. Его можно сделать самому, но проще всего купить готовый в радиомагазине.

Ребята! Напишите отзыв об этой книге в научно-техническую редакцию Детиздата, по адресу: Москва 12, М. Черкасский пер., д. 1.

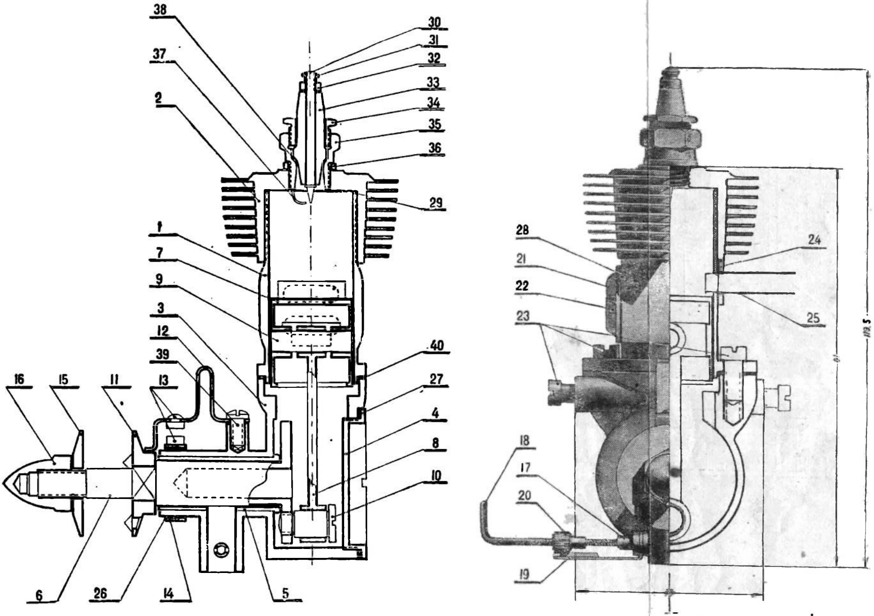
ДЛЯ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

Рисунки *Д. Бородаевского*

Ответственный редактор *А. Абрамов*. Научный редактор инж. *Э. Макиртумов*. Художественный редактор *И. Иванов*. Технический редактор *И. Семеновская*. Корректоры *Р. Гранова* и *А. Сапелкина*. Сдано в производство 9/VII 1939 г. Подписано к печати 20/XII 1939 г. Детиздат № 2340. Индекс Д-7. Формат 84 × 108[1]/[32]. 2 печ. л. + 1 вкладка (2,22 уч.-авт. л.). 0,56 бум. л. 143616 зн. в бум. л. Тираж 10 000. Уполномоченный Главлита А-20771. Заказ № 1227.

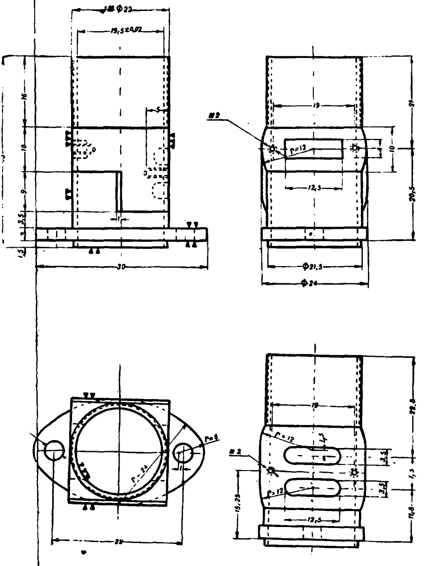
Фабрика детской книги Издательства детской литературы ЦК ВЛКСМ. Москва, Сущевский вал, 49.

ПРИЛОЖЕНИЕ, ЛИСТ 1



1 — гильза цилиндра, *2* — головка цилиндра, *3* — картер, *4* — заглушка, *5* — втулка картера, *6* — коленчатый вал, *7* — поршень, *8* — шатун, *9* — палец поршня, *10* — палец кривошипа, *11* — кулачковая шайба, *12* — пружина прерывателя, *13* — контакты прерывателя, *14* — хомут прерывателя, *15* — шайба винта, *16* — гайка винта, *17* — жиклер, *18* — игла карбюратора, *19* — стопор, *20* — стопорная муфта иглы, *21* — крышка, *22* — винты крышки, *23* — крепящие винты, *24* — фланец выхлопной трубы, *25* — выхлопная труба, *26* — изоляция хомута, *27* — прокладка заглушки, *28* — прокладка крышки, *29* — прокладка цилиндра, *30* — сердечник свечи, *31* — контргайка свечи, *32* — гайка свечи, *33* — изолятор, *34* — гайка корпуса свечи, *35* — корпус свечи, *36* — шайба, *37* — боковой электрод свечи, *38* — прокладка свечи, *39* — втулка шатуна, *40* — прокладка.

ПРИЛОЖЕНИЕ, ЛИСТ III



ПРИЛОЖЕНИЕ, ЛИСТ II

